

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-005305

(43)Date of publication of application : 10.01.1995

(51)Int.Cl. G02B 5/02

(21)Application number : 05-317931

(71)Applicant : KEIWA SHOKO KK

(22)Date of filing : 17.12.1993

(72)Inventor : KATO KIMIKO

(30)Priority

Priority number : 05 90983

Priority date : 19.04.1993

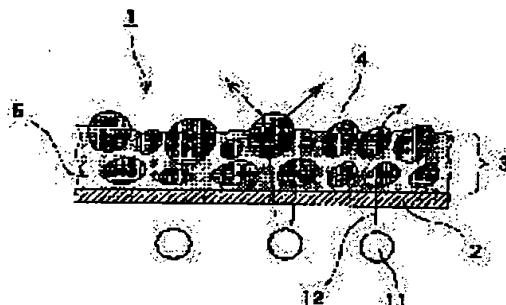
Priority country : JP

## (54) LIGHT DIFFUSING SHEET MATERIAL

(57)Abstract:

PURPOSE: To avoid the image of a back light of a liquid crystal display and to improve brightness by forming a diffusion layer comprising a mixture of a binder and beads by coating the upper surface of a transparent or semitransparent base sheet.

CONSTITUTION: The base sheet 2 consists of a transparent material such as plastics and glass or a semitransparent sheet produced by compounding a pigment such as titanium dioxide to the material of the transparent sheet above described. The diffusion layer 3 to diffuse light guided to the base sheet 2 is formed by coating the base sheet 2. The diffusion layer 3 consists of a mixture of a transparent plastic resin binder 5 and colored beads 4. A light beam from a light source 11 transmits through the base sheet 2 and diffusion layer 3 after repetition of contact, refraction and reflection with colored beads 4 in the layer 3. Thereby, the light transmitting through the diffusion layer 3 can be uniformly diffused so that the image of the light (light source) can be eliminated by this homogeneous diffused light.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.12.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.08.1997

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-005305

(43)Date of publication of application : 10.01.1995

(51)Int.Cl.

G02B 5/02

(21)Application number : 05-317931

(71)Applicant : KEIWA SHOKO KK

(22)Date of filing : 17.12.1993

(72)Inventor : KATO KIMIKO

(30)Priority

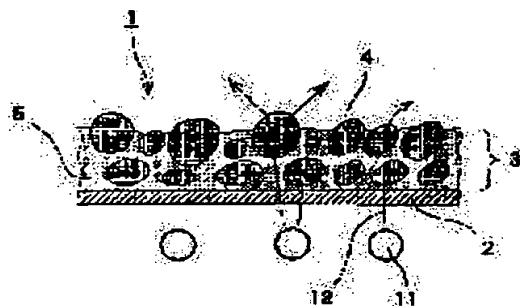
Priority number : 05 90983 Priority date : 19.04.1993 Priority country : JP

## (54) LIGHT DIFFUSING SHEET MATERIAL

## (57)Abstract:

PURPOSE: To avoid the image of a back light of a liquid crystal display and to improve brightness by forming a diffusion layer comprising a mixture of a binder and beads by coating the upper surface of a transparent or semitransparent base sheet.

CONSTITUTION: The base sheet 2 consists of a transparent material such as plastics and glass or a semitransparent sheet produced by compounding a pigment such as titanium dioxide to the material of the transparent sheet above described. The diffusion layer 3 to diffuse light guided to the base sheet 2 is formed by coating the base sheet 2. The diffusion layer 3 consists of a mixture of a transparent plastic resin binder 5 and colored beads 4. A light beam from a light source 11 transmits through the base sheet 2 and diffusion layer 3 after repetition of contact, refraction and reflection with colored beads 4 in the layer 3. Thereby, the light transmitting through the diffusion layer 3 can be uniformly diffused so that the image of the light (light source) can be eliminated by this homogeneous diffused light.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.12.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.08.1997

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 許出願公開番号

特開平7-5305

(43) 公開日 平成7年(1995)1月10日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 2 B 5/02

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 9224-2K

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-317931

(22) 出願日 平成5年(1993)12月17日

(31) 優先権主張番号 特願平5-90983

(32) 優先日 平5(1993)4月19日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000165088

恵和商工株式会社

大阪府大阪市東淀川区上新庄1丁目2番5号

(72) 発明者 加藤 公子

千葉県浦安市北栄1-1-11-403

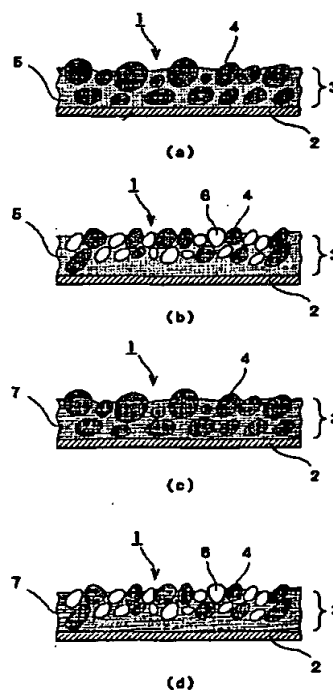
(74) 代理人 弁理士 角田 嘉宏

(54) 【発明の名称】 光拡散シート材

(57) 【要約】

【目的】 液晶表示ディスプレイにおけるライトイメージおよび印刷パターンを解消するに好適な、薄層の光拡散シート材を提供する。

【構成】 透明性もしくは半透明性の基材シート2と、基材シート2上面に塗設された、バインダー（透明プラスチック樹脂）5と着色ビーズ4の混合物からなる拡散層3から構成された光拡散シート材1。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 透明性もしくは半透明性の物質から構成された基材シートと、前記基材シート上面に塗設された、前記基材シートに導入された光を拡散させるための拡散層から構成された光拡散シート材であって、前記拡散層が、バインダーとビーズの混合物から構成されていることを特徴とする光拡散シート材。

**【請求項2】** 前記ビーズが、着色ビーズ、透明ビーズあるいはこれらの混合物である請求項1に記載の光拡散シート材。

**【請求項3】** 前記ビーズが、様々な粒度のビーズから構成されている請求項1もしくは2に記載の光拡散シート材。

**【請求項4】** 前記ビーズが、前記バインダーに埋設されたビーズと、前記バインダーに部分的に埋設されたビーズから構成されている請求項1ないし3のいずれかに記載の光拡散シート材。

**【請求項5】** 前記拡散層が、無機質充填材をさらに含む請求項1ないし4のいずれかに記載の光拡散シート材。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、光源から導かれた光線を均一に拡散させるための光拡散シート材に関し、特に、液晶表示ディスプレイにおける、ライトから導かれた光の均一な拡散の実現に好適な光拡散シート材に関する。

**【0002】**

**【従来の技術および発明が解決しようとする課題】** 従来、例えば直下型方式のバックライトを備えた液晶表示ディスプレイ装置21においては、図3に示したように、液晶パネルの裏側に配設された蛍光管（バックライト）22より照射された光線が、拡散板23により均一に拡散通過され、拡散板23の上方に配置された液晶表示素子24に導かれる構成になっている。

**【0003】** 従来、この種の液晶表示ディスプレイにおいては、直下のライトのイメージを解消するために、光拡散シート材に、白色顔料等の無機物質フィラーが多量に拡散樹脂層に分散混合されており、また、拡散シートの厚みも2～3mmという厚手のものが使用されていた。

**【0004】** しかしながら、上記従来の無機物質フィラーを多量に使用した光拡散シート材によると、無機物質フィラーの光透過性の劣悪さに起因して、ライトの隠蔽効果はある程度改善されるものの、拡散シートの輝度が低下するという問題点があった。また、上述した拡散シートの厚みは、ディスプレイのコンパクト化を阻害する要因になっていた。

**【0005】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明は、上記した従来技術が抱えていた問題点に鑑み、光は透過するが光拡散

シート材の直下にある光源や光拡散シート材の印刷パターンを隠蔽する機能を付与する目的で発明されたものであり、その要旨とするところは、透明ビーズおよび／または顔料で着色されたポリマービーズ等をバインダーへの拡散物質として用いたことにあり、具体的には；透明性もしくは半透明性の物質から構成された基材シートと、該基材シート上面に塗設された、バインダーとビーズの混合物からなる拡散層から構成された光拡散シート材；前記ビーズが、透明ビーズ、着色ビーズ、あるいはこれらの混合物である光拡散シート材；および前記拡散層が、無機質充填材をさらに含む光拡散シート材である。

**【0006】** すなわち、本発明の拡散層の構成には、以下の四態様が含まれる。

**【0007】** ① 着色ビーズとバインダーからなる光拡散層（図1(a)）；

② 透明ビーズ、着色ビーズ、およびバインダーからなる光拡散層（図1(b)）；

③ 着色ビーズ、バインダーおよびバインダー中に分散混合した無機質フィラーからなる光拡散層（図1(c)）；および

④ 透明ビーズ、着色ビーズ、バインダーおよびバインダー中に分散混合した無機質フィラーからなる光拡散層（図1(d)）。

**【0008】** そして、本発明に用いる基材シートとしては、プラスチック、ガラス、無機透明物質などの透明質材料から構成される透明シート、あるいはこれら透明シートの構成材料に、二酸化チタン等の顔料を配合した半透明シート等が使用され、シート厚みは特に限定されるものではないが、加工の難易性およびハンドリング性を考慮して、10～1000 $\mu\text{m}$ 程度が好ましい。

**【0009】** また、着色ビーズとしては、プラスチック（例えば、アクリルコポリマー）やガラス等をその主成分とするものであれば良く、また、これらビーズを着色するための着色材としては、顔料、例えば、乳白色を付与する酸化チタン、青色を付与するフタロシアニンブルー、緑色を付与するシアニングリーン、茶色を付与する赤色酸化鉄などが使用でき、この内、隠蔽効果の点からして、酸化チタンが特に好ましい。なお、ビーズの粒径は、特に限定されるものではないが、光拡散効果を考慮して、5～100 $\mu\text{m}$ 程度が好ましい。

**【0010】** さらに、バインダーとしては、透明プラスチック樹脂（例えば、アクリル樹脂あるいはウレタン樹脂）が、本発明において使用できる。

**【0011】** さらに、光拡散層の厚みは特に限定されるものではないが、基材シートへの塗設の難易性、強度、および光拡散効果などを考慮して、10～500 $\mu\text{m}$ 程度が好ましい。

**【0012】** 次に、透明ビーズと着色ビーズを混合して使用する場合（図1(b)・図1(d)）、透明ビーズとして

は、アクリル樹脂ビーズ、ガラスビーズ等が使用でき、この場合両者の混合比は、隠蔽効果および光拡散効果を考慮して、1:99~99:1（重量比）が好ましい。また、透明ビーズの粒径は、特に限定されるものではないが、光拡散効果などを考慮すれば、5~100 $\mu\text{m}$ 程度のものを、好ましくは、粒度の異なるビーズを混在させて用いる。さらに、ビーズの配置態様としては、光拡散効果などを考慮すれば、バインダーに埋設されたビーズとバインダーに部分的に埋設されたビーズを混在させて用いること、ならびに、ビーズを基材シート表面に分散あるいは基材シート表面をほぼ被うように分布させる態様が好ましい。

【0013】さらに、無機質フィラーを混合して使用する場合（図1(c)・図1(d)）、無機質フィラーとしては、二酸化チタン、タルク、アルミナ、シリカ等が使用でき、この場合の無機質フィラーの粒径は、特に限定されるものでないが、隠蔽効果を考慮すれば、微粒子、特に0.1~5 $\mu\text{m}$ 程度の粒径を有するものが好ましい。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付した図面を参照しつつ説明する。

【0015】本発明の構成により、図2にあるように、光源11から発生した光線は、基材シート2を透過して、拡散層3内に配置された着色ビーズ4との接触・屈折・反射を幾度となく繰り返した後に、拡散層3を通過する。これにより、拡散層を通過した光の拡散の程度は

均質なものとなり、この均質な拡散光がディスプレイ部に供給されるため、ライト（光源）のイメージを解消する機能を果たすのである。

【0016】また、図2(b)に示したように、透明ビーズ6をさらに拡散層3内に配置することにより、光の拡散の程度を加減することができるのみならず、着色ビーズ4と透明ビーズ6の混合比を調整することで輝度の加減も可能とし、用途に応じた対応を可能にするものである。

【0017】なお、図1(c)および図1(d)にあるような、無機質フィラー配合バインダー7の使用により、さらにライトイメージの解消の効果が期待できるのは勿論である。

【0018】また、本発明の光拡散シート材の使用態様としては、上述した直下型々式の液晶表示ディスプレイ装置（図3）に加え、LED型式（図4）あるいはエッジライト型式（図5）のディスプレイ装置にも適用できるのは勿論である。

【0019】実施例1

125 $\mu\text{m}$ の厚さのポリエチレンテレフタレートシート

（「PET T-100」；ダイヤホイル株式会社製）を基材シートとして用い、その上面に、周知のロールコート方式で、（バインダー層厚みが）厚さ20~25 $\mu\text{m}$ となるように、下記表1に示した組成の塗工液を塗設した。

【0020】

【表1】

アクリル樹脂	100重量部
二酸化チタン含有アクリルビーズ（粒径：10 $\mu\text{m}$ ）	40重量部
イソシアナート（硬化剤）	5重量部

【0021】このシート材を、全光線透過率、ヘイズ、および表面硬度の各特性に関して、それぞれJIS K 7105のA法、JIS K 7105、およびJIS K 5400の方法に準拠して試験を行った。また、このシート材をアクリル導光板の上面にセットし、シート材の正面輝度を輝度計（色彩輝度計「BM-7」：株式会社TOPCON社製）を用いて測定した。その試験結果を下記表2に示した。

【0022】

【表2】

全光線透過率	60%
ヘイズ	89%
表面硬度	鉛筆硬度（4H以上）
輝度（本発明品）	360cd/m <sup>2</sup>
輝度	
（対照品：アクリル製導光板）	280cd/m <sup>2</sup>

【0023】そして、本実施例で得られたシート材を、直下型ライトタイプの液晶ディスプレイ装置の拡散シートとして使用したところ、直下のランプは液晶上面方向からは見えなかった。

【0024】実施例2

実施例1と同じポリエチレンテレフタレートシートを基材シートとして用い、その上面に、周知のロールコート方式で、（バインダー層厚みが）厚さ30 $\mu\text{m}$ となるように、下記表3に示した組成の塗工液を塗設した。

【0025】

【表3】

アクリル樹脂	100重量部
二酸化チタン含有アクリルビーズ (粒径: 10 $\mu$ m)	40重量部
透明アクリルビーズ (粒径: 20 $\mu$ m)	5重量部
イソシアナート (硬化剤)	5重量部

【0026】このシート材を、実施例1と同様の方法にて、全光線透過率、ヘイズ、表面硬度、および輝度の各特性に関して試験を行った。その試験結果を下記表4に示した。

【0027】

【表4】

全光線透過率	75%
ヘイズ	85%
表面硬度	鉛筆硬度 (4H以上)
輝度	365cd/m <sup>2</sup>

【0028】そして、本実施例で得られたシート材を、LEDタイプの液晶ディスプレイ装置の拡散シートとして使用したところ、LEDランプは液晶上面方向からは見えなかった。

【0029】実施例3

実施例1と同じポリエチレンテレフタレートシートを基材シートとして用い、その上面に、周知のロールコート方式で、(バインダー層厚みが)厚さ30 $\mu$ mとなるように、下記表5に示した組成の塗工液を塗設した。

【0030】

【表5】

アクリル樹脂	100重量部
二酸化チタン含有アクリルビーズ (粒径: 20 $\mu$ m)	40重量部
二酸化チタン (粒径: 1 $\mu$ m)	5重量部
イソシアナート (硬化剤)	5重量部

【0031】このシート材を、実施例1と同様の方法にて、全光線透過率、ヘイズ、表面硬度、および輝度の各特性に関して試験を行った。その試験結果を下記表6に示した。

【0032】

【表6】

全光線透過率	55%
ヘイズ	90%
表面硬度	鉛筆硬度 (4H以上)
輝度	320cd/m <sup>2</sup>

エッジライトタイプの液晶ディスプレイ装置の拡散シートとして使用したところ、本実施例のシート材でも、導光板のドットは液晶上面方向からは見えなかった。

【0034】実施例4

ポリエチレンテレフタレート中に二酸化チタンを3重量%含有した乳白色ポリエチレンテレフタレートシート (全光線透過率: 60%) を、基材シートとして用い、その上面に、周知のロールコート方式で、バインダー厚みが約30 $\mu$ mとなるように、下記表7に示した組成の塗工液を塗設した。

【0035】

【表7】

【0033】そして、本実施例で得られたシート材を、

アクリル樹脂	100重量部
二酸化チタン含有アクリルビーズ (粒径: 10 $\mu$ m)	35重量部
イソシアナート (硬化剤)	5重量部

【0036】このシート材を、実施例1と同様の方法にて、全光線透過率、ヘイズ、表面硬度、および輝度の各特性に関して試験を行った。その試験結果を、下記表8に示した。

【0037】

【表8】

全光線透過率	55%
ヘイズ	90%
表面硬度	鉛筆硬度 (4H以上)
輝度	310cd/m <sup>2</sup>

【0038】そして、本実施例で得られたシート材を、直下型ライトタイプの液晶ディスプレイ装置の拡散シ

トとして使用したところ、直下のランプは液晶上面方向からは見えなかった。

【0039】

【発明の効果】本発明の光拡散シート材によると、液晶ディスプレイにおける光拡散板の用途において、直下型方式液晶表示ディスプレイ装置のバックライトのイメージを解消するのを初めとして、液晶面の輝度も改善でき、さらには均質な拡散光をディスプレイ部に供給でき、ディスプレイの表示美観を好ましいものにするなどの種々の効果を奏するのである。

【0040】また、従来の光拡散シート材と比較して、顕著な薄層化を実現でき、液晶ディスプレイのコンパクト化に少なからずの貢献を果たすものである。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】(a)、(b)、(c) および(d) は、本発明の一実施例を示す一部断面図である。

【図2】(a) および(b) は、本発明の構成を説明する図である。

【図3】直下型方式液晶表示ディスプレイ装置における使用態様を示す断面図である。

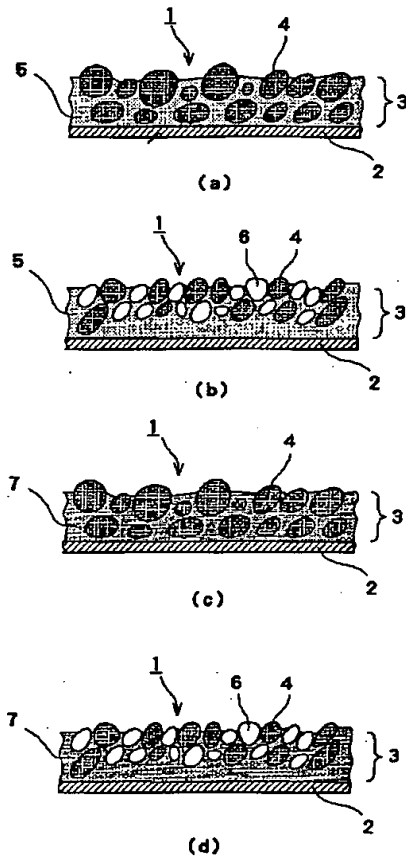
【図4】本発明の他の使用態様を示す図である。

【図5】本発明の他の使用態様を示す図である。

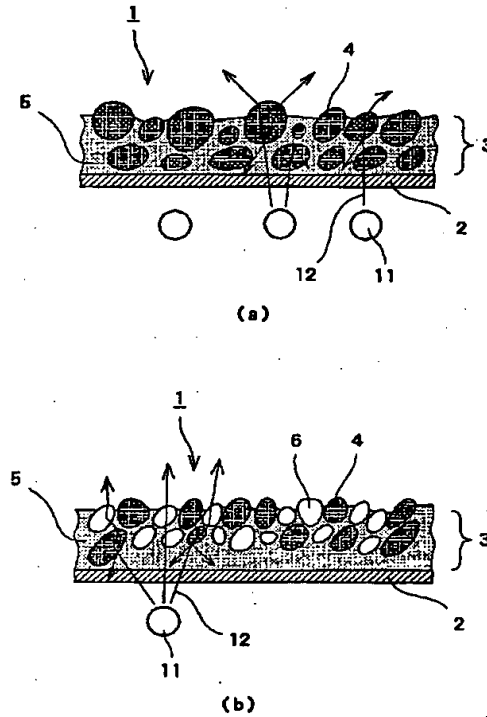
## 【符号の説明】

- 1…光拡散シート
- 2…基材シート
- 3…拡散層
- 4…着色ビーズ
- 5…バインダー
- 6…透明ビーズ
- 7…フィラー配合バインダー

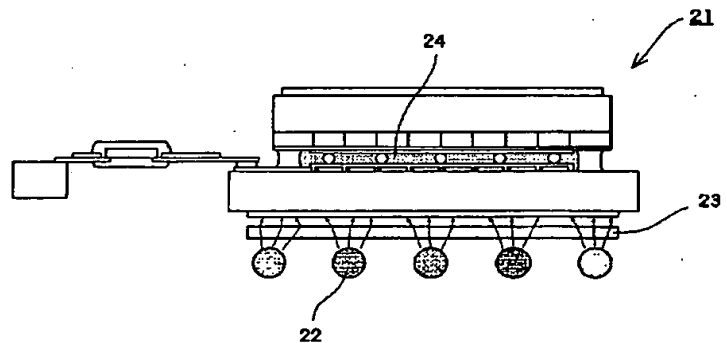
【図1】



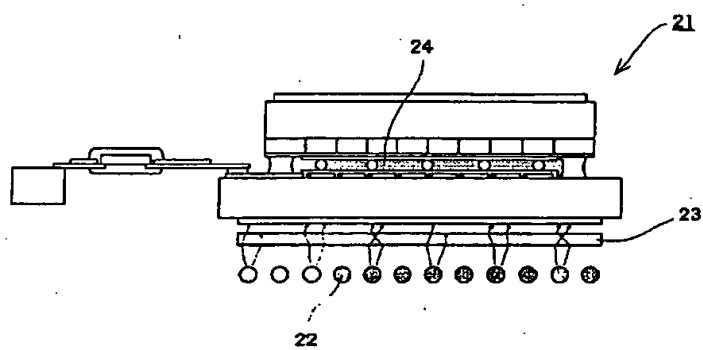
【図2】



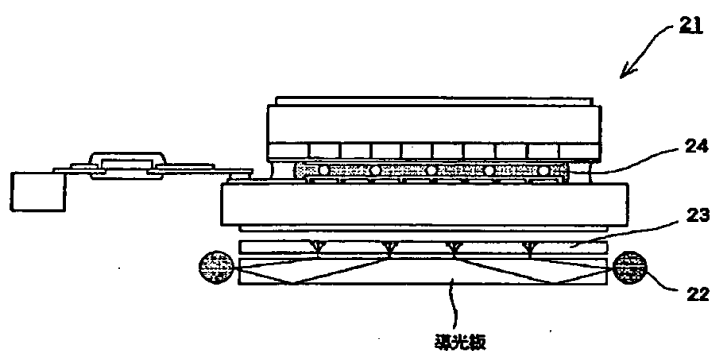
【図3】



【図4】



【図5】





\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the suitable optical diffusion web material for realization of uniform diffusion of the light drawn from the light in a liquid crystal display display especially about the optical diffusion web material for diffusing uniformly the beam of light drawn from the light source.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the liquid crystal display display unit 21 equipped with the back light of the conventional, for example, direct female mold, method, as shown in drawing 3, diffusion passage is uniformly carried out with the diffusion board 23, and the beam of light irradiated from the fluorescence pipe (back light) 22 arranged in the background of a liquid crystal panel has composition led to the liquid crystal display element 24 arranged above the diffusion board 23.

[0003] Conventionally, in order to cancel the image of a light [ directly under ] in this kind of liquid crystal display display, distributed mixture of the mineral-matter fillers, such as white pigments, is carried out so much at the diffusion resin layer, and the thing thick [ of 2-3mm in the thickness of a diffusion sheet ] was used for the optical diffusion web material.

[0004] However, according to the optical diffusion web material which used the above-mentioned conventional mineral-matter filler so much, it originated in inferior [ of the light-transmission nature of a mineral-matter filler ], and although improved to some extent, the trouble that the brightness of a diffusion sheet fell had the concealment effect of a light. Moreover, the thickness of the diffusion sheet mentioned above had become the factor which checks miniaturization of a display.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In view of the trouble which the conventional technology which described this invention above was holding, light is invented in order to give the function to conceal the light source and the printing pattern of an optical diffusion web material which are directly under an optical diffusion web material although penetrated. The base-material sheet which the place made into the summary has in having used the polymer bead colored with the transparent bead and/or the pigment as a diffusate to a binder, and specifically consisted of matter of; transparency or a translucency, The optical diffusion web material which was painted on this base-material sheet upper surface and which consisted of diffusion layers which consist of mixture of a binder and a bead; the aforementioned bead Optical diffusion web-material; and the aforementioned diffusion layer which are transparent bead and coloring beads or such mixture are the optical diffusion web material which contains a minerals filler further.

[0006] That is, the following four modes are contained in the composition of the diffusion layer of this invention.

[0007] \*\* Optical diffusion layer which consists of a coloring bead and a binder ( drawing 1 (a));

\*\* A transparent bead and coloring bead and optical diffusion layer which consists of a binder ( drawing 1 (b));

\*\* The optical diffusion layer which consists of a minerals filler which carried out distributed mixture into optical diffusion layer ( drawing 1 (c)); and the \*\* transparent bead which consist of a minerals filler which carried out distributed mixture into a coloring bead, a binder, and a binder, a coloring bead, a binder, and a binder ( drawing 1 (d)).

[0008] And by using the translucent sheet which blended pigments, such as a titanium dioxide, with the component of the transparent sheet which consists of idiosome material, such as plastics, glass, and inorganic transparent matter, or these transparent sheets as a base-material sheet used for this invention, although especially sheet thickness is not limited, the difficulty nature and handling nature of processing are taken into consideration, and it is 10-1000 micrometers. A grade is desirable.

[0009] Moreover, as a coloring matter for coloring these beads, a pigment, for example, the titanium oxide which gives opalescence, the copper phthalocyanine blue which gives blue, the cyanine green which gives green, the red iron oxide which gives brown can be used, among these especially titanium oxide is [ that what is necessary is just what makes plastics (for example, acrylic copolymer) glass, etc. the principal component as a coloring bead ] desirable, considering the concealment effect. In addition, although especially the particle size of a bead is not limited, it takes an optical spreading effect into consideration, and it is five to 100 micrometer. A grade is desirable.

[0010] Furthermore, as a binder, a transparent plastics resin (for example, acrylic resin or a urethane resin) can use it in this invention.

[0011] Furthermore, although especially the thickness of an optical diffusion layer is not limited, it takes into consideration difficulty nature, intensity, an optical spreading effect, etc. of painting on a base-material sheet, and it is ten to 500 micrometer. A grade is desirable.

[0012] Next, as a transparent bead, an acrylic resin bead, a glass bead, etc. can be used and, as for both mixing ratio, 1:99-99:1 (weight ratio) are desirable, when mixing and using a transparent bead and a coloring bead ( drawing 1 (b) and drawing 1 (d)) in consideration of the concealment effect and an optical spreading effect in this case. Moreover, especially the particle size of a transparent bead will be five to 100 micrometer, if an optical spreading effect etc. is taken into consideration, although not limited. The bead with which grain size differs the thing of a grade preferably is made intermingled, and is used. Furthermore, the mode distributed so that may be worn a bead as an arrangement mode of a bead in making the bead laid under the binder when taking the optical spreading effect etc. into consideration, and the bead partially laid under the binder intermingled, and using it, and a row and distribution or a base-material sheet front face may be mostly worn on a base-material sheet front face is desirable.

[0013] furthermore -- although a titanium dioxide, talc, an alumina, a silica, etc. can be used and especially the particle size of the minerals filler in this case is not limited as a minerals filler, when mixing and using a minerals filler ( drawing 1 (c) and drawing 1 (d)), if the concealment effect is taken into consideration -- a particle -- especially -- 0.1-5 micrometers What has the particle size of a grade is desirable.

[0014]

[Example] It explains referring to the drawing which appended the example of this invention hereafter.

[0015] By composition of this invention, the beam of light generated from the light source 11 as shown in drawing 2 penetrates the base-material sheet 2, and after there is nothing with how often and repeating contact, refraction, and reflection with the coloring bead 4 arranged in a diffusion layer 3, a diffusion layer 3 is passed. Since the grade of diffusion of the light which passed the diffusion layer will become homogeneous by this and this homogeneous diffused light is supplied to the display section, the function which cancels the image of a light (light source) is achieved.

[0016] Moreover, drawing 2 (b) As shown, by arranging the transparent bead 6 in a diffusion layer 3 further, the degree of brightness is enabled by adjusting the mixing ratio of the coloring bead 4 and the transparent bead 6 it not only can adjust the grade of diffusion of light, but, and correspondence according to the use is enabled.

[0017] In addition, drawing 1 (c) And drawing 1 (d) Of course, the effect of a dissolution of a light image is further expectable with use of the minerals filler combination binder 7 which exists.

[0018] Moreover, in addition to the liquid crystal display display unit ( drawing 3 ) of a directly under type \*\* type mentioned above, of course as a use mode of the optical diffusion web material of this invention, it is applicable also to the display unit of Light Emitting Diode form ( drawing 4 ) or edge light form ( drawing 5 ).

[0019] 1125 micrometers of examples The polyethylene-terephthalate sheet ("PET T-100"; diamond foil incorporated company make) of thickness is used as a base-material sheet, and it is 20-25 micrometers (a binder bed depth) in thickness with a well-known roll coat method to the upper surface. The coating liquid of the composition shown in the following table 1 was painted so that it might become.

[0020]

[Table 1]

アクリル樹脂	100重量部
二酸化チタン含有アクリルビーズ (粒径: 10 $\mu$ m)	40重量部
イソシアナート (硬化剤)	5重量部

[0021] This web material was examined about each property of all light transmissions, Hayes, and surface hardness based on the A method of JIS K 7105, and the method of JIS K7105 and JIS K5400, respectively. Moreover, this web material was set to the upper surface of an acrylic light guide plate, and the transverse-plane brightness of a web material was measured using the luminance meter (product made from color luminance-meter "BM-7":TOPCON, Inc.). The test result was shown in the following table 2.

[0022]

[Table 2]

全光線透過率	60%
ヘイズ	89%
表面硬度	鉛筆硬度 (4H以上)
輝度 (本発明品)	360cd/m <sup>2</sup>
輝度	
〔対照品: アクリル製導光板〕 280cd/m <sup>2</sup>	

[0023] And when the web material obtained by this example was used as a diffusion sheet of direct female mold light type liquid crystal display equipment, the lamp [ directly under ] did not appear from the liquid crystal upper surface.

[0024] The same polyethylene-terephthalate sheet as example 2 example 1 is used as a base-material sheet, and it is 30 micrometers (a binder bed depth) in thickness with a well-known roll coat method to the upper surface. The coating liquid of the composition shown in the following table 3 was painted so that it might become.

[0025]

[Table 3]

アクリル樹脂	100重量部
二酸化チタン含有アクリルビーズ (粒径: 10 $\mu$ m)	40重量部
透明アクリルビーズ (粒径: 20 $\mu$ m)	5重量部
イソシアナート (硬化剤)	5重量部

[0026] This web material was examined by the same method as an example 1 about each property of all light transmissions, Hayes, surface hardness, and brightness. The test result was shown in the following table 4.

[0027]

[Table 4]

全光線透過率	75%
ヘイズ	85%
表面硬度	鉛筆硬度 (4H以上)
輝度	365cd/m <sup>2</sup>

[0028] And when the web material obtained by this example was used as a diffusion sheet of Light Emitting Diode type liquid crystal display equipment, the Light Emitting Diode lamp did not appear from the liquid crystal upper surface.

[0029] The same polyethylene-terephthalate sheet as example 3 example 1 is used as a base-material sheet, and it is 30 micrometers (a binder bed depth) in thickness with a well-known roll coat method to the upper surface. The coating liquid of the composition shown in the following table 5 was painted so that it might become.

[0030]

[Table 5]

アクリル樹脂	100重量部
二酸化チタン含有アクリルビーズ (粒径: 20 μm)	40重量部
二酸化チタン (粒径: 1 μm)	5重量部
イソシアナート (硬化剤)	5重量部

[0031] This web material was examined by the same method as an example 1 about each property of all light transmissions, Hayes, surface hardness, and brightness. The test result was shown in the following table 6.

[0032]

[Table 6]

全光線透過率	55%
ヘイズ	90%
表面硬度	鉛筆硬度 (4H以上)
輝度	320cd/m <sup>2</sup>

[0033] And when the web material obtained by this example was used as a diffusion sheet of edge light type liquid crystal display equipment, the web material of this example of the dot of a light guide plate was not visible from the liquid crystal upper surface, either.

[0034] The opalescence polyethylene-terephthalate sheet (all light transmissions : 60%) which contained the titanium dioxide 3% of the weight is used as a base-material sheet into example 4 polyethylene terephthalate, and binder thickness is about 30 micrometers with a well-known roll coat method to the upper surface. The coating liquid of the composition shown in the following table 7 was painted so that it might become.

[0035]

[Table 7]

アクリル樹脂	100重量部
二酸化チタン含有アクリルビーズ (粒径: 10 μm)	35重量部
イソシアナート (硬化剤)	5重量部

[0036] This web material was examined by the same method as an example 1 about each property of all light transmissions, Hayes, surface hardness, and brightness. The test result was shown in the following table 8.

[0037]

[Table 8]

---

全光線透過率	55%
ヘイズ	90%
表面硬度	鉛筆硬度 (4H以上)
輝度	310cd/m <sup>2</sup>

---

[0038] And when the web material obtained by this example was used as a diffusion sheet of direct female mold light type liquid crystal display equipment, the lamp [ directly under ] did not appear from the liquid crystal upper surface.

[0039]

[Effect of the Invention] According to the optical diffusion web material of this invention, in the use of the optical diffusion board in a liquid crystal display, the brightness of a liquid crystal side can also be improved by the ability making to cancel the image of the back light of a direct female mold method liquid crystal display display unit into the start, the still more homogeneous diffused light can be supplied to the display section, and various effects, such as making the display fine sight of a display desirable, are done so.

[0040] moreover, as compared with the conventional optical diffusion web material, remarkable lamination can be realized and the contribution of \*\* in \*\* is achieved to miniaturization of a liquid crystal display

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The optical diffusion web material to which it is the optical diffusion web material which consisted of diffusion layers for diffusing the light introduced into the base-material sheet which consisted of matter of transparency or a translucency, and the aforementioned base-material sheet painted on the aforementioned base-material sheet upper surface, and the aforementioned diffusion layer is characterized by consisting of mixture of a binder and a bead.

[Claim 2] The optical diffusion web material according to claim 1 whose aforementioned beads are a coloring bead, transparent beads, or such mixture.

[Claim 3] The claim 1 by which the aforementioned bead is constituted from a bead of various grain size, or an optical diffusion web material given in 2.

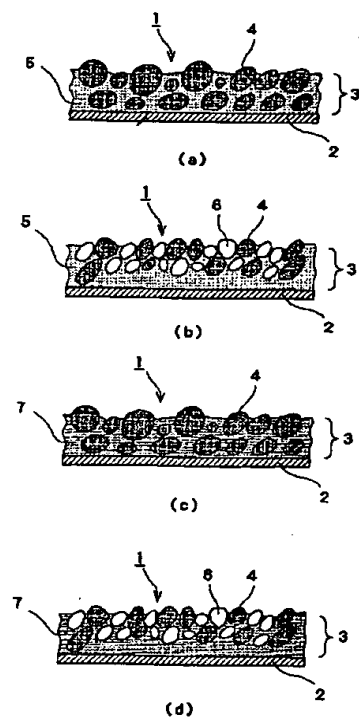
[Claim 4] The optical diffusion web material according to claim 1 to 3 by which the aforementioned bead is constituted from a bead laid under the aforementioned binder, and a bead partially laid under the aforementioned binder.

[Claim 5] The optical diffusion web material according to claim 1 to 4 in which the aforementioned diffusion layer contains a minerals filler further.

---

[Translation done.]

Drawing selection [Representative drawing]



[Translation done.]

**High luminance light diffusing sheet material** - has a substrate sheet comprising a transparent or semi-transparent substance and a diffusion layer coated on substrate sheet  
**Patent Assignee:** KEIWA SHOKO KK

**Patent Family**

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
JP 7005305	A	19950110	JP 93317931	A	19931217	199511	B

**Priority Applications (Number Kind Date):** JP 9390983 A ( 19930419)

**Patent Details**

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
JP 7005305	A		6	G02B-005/02	

**Abstract:**

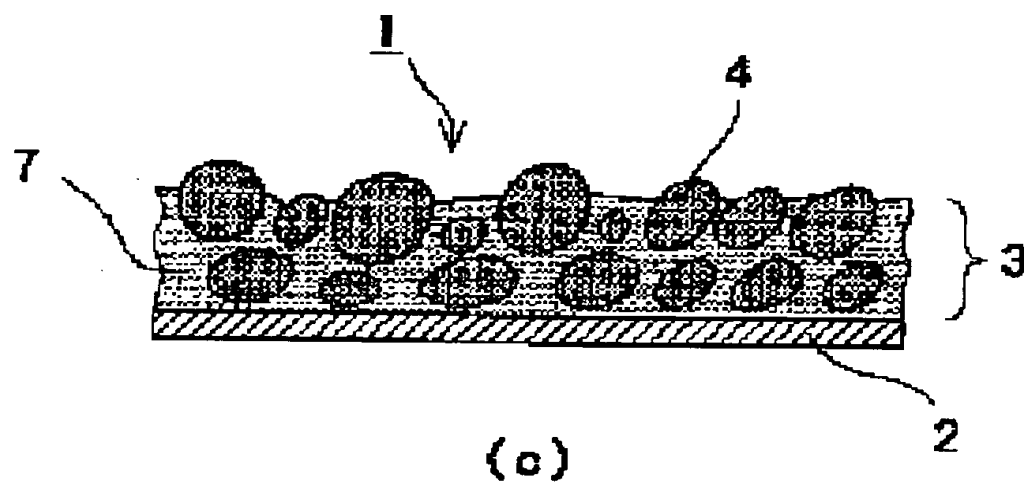
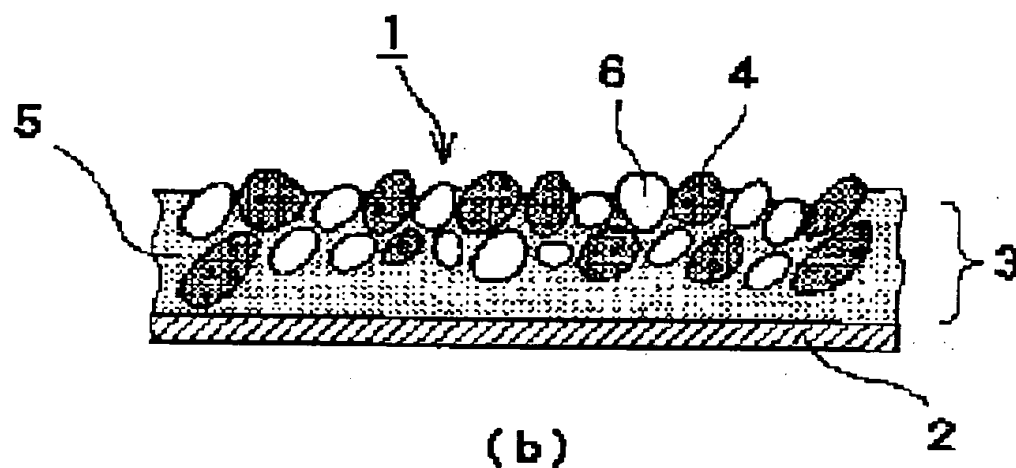
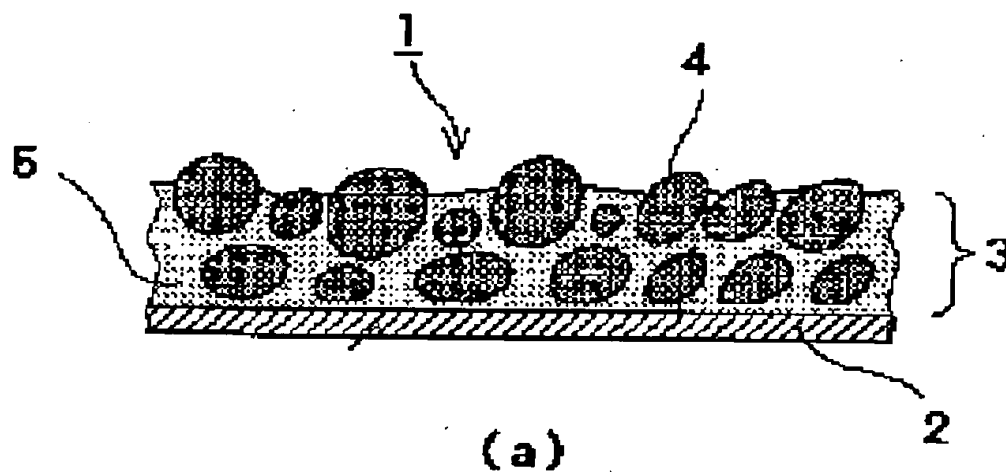
JP 7005305 A

The sheet material has a substrate sheet which comprises a transparent or semitransparent substance and a diffusion layer coated on the substrate sheet. Such diffusion layer comprises a binder and a mixture of beads.

USE - Optimised for eliminating a light image or a print pattern in a liquid crystal display.

Dwg.1/5





Derwent World Patents Index

© 2002 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 10177531